

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Request Form for Translation

PTO 2003-3713

S.T.I.C. Translations Branch

U. S. Serial No. : 09/441627

Requester's Name: John Zimmerman

Phone No. : 308-2512

Fax No. : 305-5436

Office Location: CP3-11B18

Art Unit/Org. : 1775

Group Director: Frederic S. S. S.

Is this for Board of Patent Appeals? No

Date of Request: 5/1/03

Date Needed By: 6/6/03

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

Equivalent
Searching

Foreign Patents

Phone: 308-0881
Fax: 308-0989
Location: Crystal Plaza 3/4
Room 2C01

SPE Signature Required for RUSH: _____

Document Identification (Select One):

(Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form)

1. ☒ Patent Document No. 63-2873
Language Japanese
Country Code JP
Publication Date 1/2/84
No. of Pages _____ (filled by STIC)
2. ☐ Article Author _____
Language _____
Country _____
3. ☐ Other Type of Document _____
Country _____
Language _____

Document Delivery (Select Preference):

- ☐ Delivery to nearest EIC/Office Date: _____ (STIC Only)
☐ Call for Pick-up Date: _____ (STIC Only)
☐ Fax Back Date: _____ (STIC Only)

STIC USE ONLY

Copv/Search

Processor: 76
Date assigned: 5.7
Date filled: 5.7
Equivalent found: _____ (Yes/No)

Doc. No.: _____
Country: _____

Remarks: _____

Translation

Date logged in: 5.7.03
PTO estimated words: 1740
Number of pages: 4
In-House Translation Available: _____
In-House: _____
Translator: CM
Assigned: 5.29.03
Returned: 6.2.03
Contractor: _____
Name: _____
Priority: _____
Sent: _____
Returned: _____

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?

_____ (Yes/No)

Will you accept an English abstract?

_____ (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?

_____ (Yes/No)

Japanese Published Unexamined (Kokai) Patent Publication No. S63-2873; Publication Date: January 7, 1988; Application No. S61-146172; Application Date: June 24, 1986; Int. Cl.⁴: C04B 41/87; Inventor(s): Shigetoshi Amata et al.; Assignee: the Ministry of Transport: Director of Ship Technology Laboratory; Japanese Title: Seramikku Foomu no Hyoumen ni Purazuma Youshahou niyori Seramikku Koothinngu wo Hodokosu kotoniyori Fukugou Seramikku Zairyou wo Seizou Suru Houhou (Method for Production of a Composite Ceramic Material by Applying a Ceramic Coating on the Surface of a Ceramic Foam by a Plasma Spraying)

Specification

1. Title of Invention

Method for Production of a Composite Ceramic Material by Applying a Ceramic Coating on the Surface of a Ceramic Foam by a Plasma Spraying

2. Claim

A method for production of a composite ceramic material that has different materials or structures, by applying a ceramic coating on the surface of a ceramic foam (a porous ceramic that has pores at several hundred to several thousand $\mu\pi$) by a plasma spraying (including a flame spraying and a detonation flame spraying).

3. Detailed Description of the Invention

(1) Purpose

Porous ceramics that have functions such as a separation, a filtering, a carrying of catalysts and a heat insulation are produced by using a sintering method after powders

have been formed. However, since this method requires the sintering process, it is difficult to combine different materials.

On the other hand, laminate ceramic films can be produced by applying a plasma spraying. However, the bonding strength between various materials is insufficient.

This method is used to produce a laminate ceramic combining a ceramic foam produced by a sintering means and a ceramic layer produced by a plasma spraying, by applying a coating of a ceramic onto the ceramic foam using the plasma spraying. With the method, a composite laminate porous material with a strong bonding strength is produced even if different materials are used.

(2) Constitution of the Invention

When the ceramics produced by the sintering and the ceramic films produced by the plasma spraying are combined together, bonding strength is required. This method is to improve the bonding strength of the film by applying the coating on the porous structure by a plasma spraying means using the ceramic foam, so as to achieve a practical composite ceramic material. By laminating the functionalities of the ceramic foam and the ceramic spraying film, a function to change the property in the thickness direction is given as a new function.

As shown in Fig.1 (a) and (b), a two or three layer composite material is structurally formed by applying a coating on one side or both sides of the foam. For example, in the case of Fig.1 (a), as the porosity differs as shown in Fig.2, the thermal conductivity changes at both layers. The temperature distribution also changes as shown

in Fig.2. When the porous structure is precisely controlled, a desired temperature gradient is formed.

(3) Advantage

By applying the material to heat insulating materials for heat engines, filtering materials for various substances or carriers such as catalysts, whose property is changed in the thickness direction, the heat efficiency of the engines improves. Toxic substances are also removed.

(4) Brief Description of the Drawings

Fig.1: porous structure composite ceramic

(a) A structure wherein one side of a sintered ceramic foam is covered with a ceramic film by applying a plasma coating.

(b) A three layer structure wherein both sides of a ceramic foam are covered with a ceramic film by a plasma coating and wherein the ceramic foam material is used as a core material.

Fig.2: An example of the functionality of the composite ceramic

The upper stage shows porosity of how many pores are presented in the ceramic volume, in relation to the plasma coating and the ceramic foam.

The intermediate stage shows thermal conductivity of how much heat the ceramic with the property at the upper stage can transmit.

The lower stage shows the temperature distribution in the ceramic when one side of the ceramic with the thermal conductivity property at the intermediate stage and the

other side thereof are maintained at a high temperature and a low temperature, respectively.

Translations Branch
U.S. Patent and Trademark Office
6/02/03
Chisato Morohashi

⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-2873

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)1月7日

C 04 B 41/87

J-7412-4G

審査請求 有 発明の数 1 (全2頁)

⑬ 発明の名称 セラミックフォームの表面にプラズマ溶射法によりセラミックコーティングを施すことにより複合セラミック材料を製造する方法

⑭ 特 願 昭61-146172

⑮ 出 願 昭61(1986)6月24日

⑯ 発 明 者 天 田 重 庚 東京都日野市落川173番地45
⑯ 発 明 者 千 田 哲 也 東京都八王子市南大沢4丁目12番地2-301
⑯ 発 明 者 植 松 進 東京都三鷹市新川6丁目38番2号
⑰ 出 願 人 運輸省 船舶技術研究 東京都三鷹市新川6丁目38番1号
所長

PTO 2003-3713

S.T.I.C. Translations Branch

明 細 書

1. 発明の名称

セラミックフォームの表面にプラズマ溶射法によりセラミックコーティングを施すことにより複合セラミック材料を製造する方法

2. 特許請求の範囲

セラミックフォーム(数百 μ m~数千 μ mの気孔を有する多孔質セラミックス)の表面上にプラズマ溶射法等(フレイム溶射、爆発溶射を含む)によりセラミックコーティングを施すことにより異なる素材または構造を有するセラミックスの複合材料を製造する方法

3. 発明の詳細な説明

(1) 目 的

分離、ろ過、触媒等の担持、断熱等の機能性を有する多孔質セラミックスが粉末成形後に焼結する方法で製造されてきた。しかし、この手法は焼結過程を必要とするため異種材料の複合化は困難である。

一方、プラズマ溶射法で被覆セラミック皮膜を製造することができるが、異種材料間の密着強度が十分でない。

本方法は、セラミックフォーム上にプラズマ溶射法等を用いてセラミックをコーティングすることにより、焼結により創ったセラミックフォームとプラズマ溶射法によるセラミック膜との複合した被覆セラミックを製造する方法である。この手法により、異種材料でも強い密着性を有する複合被覆多孔質材料を製造することができる。

(2) 発明の構成

焼結によるセラミックスと、プラズマ溶射法によるセラミック皮膜の複合化は皮膜の密着強度が重要となる。本方法は、セラミック

フォームを用い多孔質の構造体へプラズマ溶射法によりコーティングすることにより皮膜の密着性を向上させたもので実用に耐える複合セラミック材料である。セラミックフォームの機能性とセラミック溶射皮膜の機能性とを両者を発現化することによって厚さ方向に変化する機能性を持たせ、新しい機能性を発現させることが可能となる。

構造的には、図1の(a)と(b)に示すようにフォームの片側または両側にコーティングを施すことにより二層または三層の複合材料とすることができる。例えば、図1-(a)の場合、図2に示すように気孔率が異なるため熱伝導率が両層で変化し、温度分布も図2のような変化となり、多孔構造を微細に制御すれば任意の温度こう配を形成することが可能になる。

(3) 効 果

厚さ方向に特性を変化させた本材料を熱機関の送熱材料や種々の物質のろ過材料または触媒等の担体等に適用することにより、機関の熱効率の向上や有害物質の除去等が可能となる。

(4) 図面の簡単な説明

図1、多孔質構造複合セラミックス

(a) 焼結によるセラミックフォームの片側にプラズマコーティング等によりセラミック膜でおおった構造

(b) セラミックフォームの両側にプラズマコーティング等によりセラミック膜でおおひ、セラミックフォーム材を心材とする三層構造

図2、複合セラミックスの機能特性の一例

上段は、セラミックスの容積中にどれだけ気孔があるかを示す気孔率をプラズマコーティングとセラミックフォームに対して表したものである。

中段は、上段の特性を有するセラミックスがどれだけの熱を伝えることができるかを表す熱伝導率を示したものである。

下段は、中段の熱伝導特性を有するセラミックスの片側を高温、他方の側を低温に保持した場合のセラミックス中の温度分布を示す。

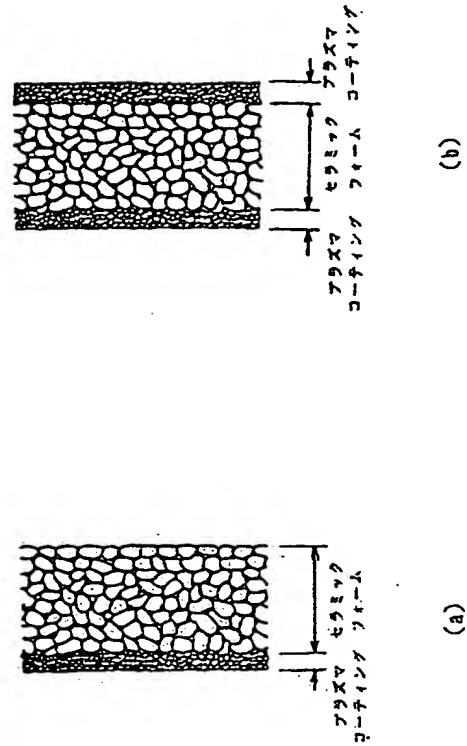


図1. 多孔質絶縁体セラミックス

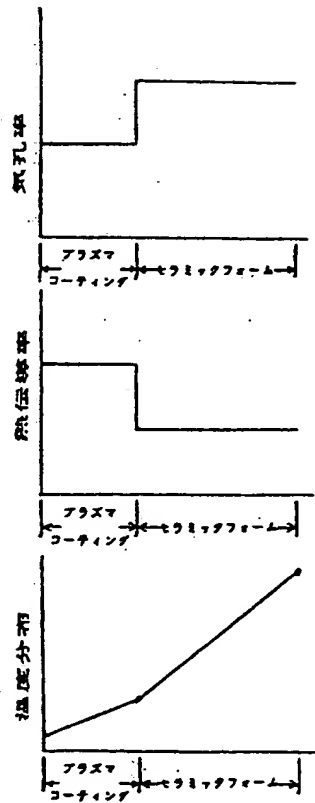


図2. 複合セラミックスの特性特性の一例